



Příprava pro lektora

stanoviště	aktivita	pomůcky
1	<p><u>typy oblačnosti</u> - podle manuálu Globe stanov typy mraků na obrázcích</p> <p><u>pokryvnost oblohy</u> - vytvoř model oblohy s 25% oblačností, použij modrý papír (obloha) a na něj natrhej mraky z bílého papíru, tak aby obloha vypadala co nejvěrněji a byla dodržena 25% pokryvnost</p>	leporelo typy oblačnosti Globe, modrý a bílý papír, lepidlo
2	<p><u>teplota</u> - urči maximální, aktuální a minimální teplotu</p> <p><u>jednotky pro měření teploty ve světě</u> - jaké jednotky se používají pro měření teploty, kde se měří teplota ve °Fahrenheita, přepočítej do této jednotky zjištěnou aktuální teplotu,</p> <p>malá nápověda: 32 °F pro <u>bod mrazu</u> vody a 212 °F <u>bod varu</u> vody</p> <p>velká nápověda:</p> $C = \frac{5(F - 32)}{9}$ $F = \frac{9C}{5} + 32$ <p>kde C je teplota ve stupních Celsia, F je teplota ve stupních Fahrenheita.</p>	maximo-minimální teploměr, kalkulačka
3	<p><u>srážkoměr</u> - srážkoměrem může být jakákoliv nádoba, umíst'uje se do výšky alespoň 1,2 m nad zemí a kvůli měření pH je potřeba ji pravidelně vyměňovat a čistit</p> <p><u>dešťové srážky</u> - urči množství a pH srážek, které jsou ve srážkoměru</p> <p><u>výška vodního sloupce</u> - množství srážek se v praxi udává jako výška vodního sloupce, vypočítej výšku vodního sloupce srážek ze srážkoměru</p> <p>malá nápověda: srážkoměr není přesný válec, proto nemohu výšku vodního sloupce určit měřením, má však</p>	Srážkoměr, odměrný válec, pH metr, kalkulačka, Posuvné měřítko, pravítko



	<p>daný průměr a známe objem srážek, vodní sloupec můžeme určit jako výšku válce se stejným průměrem a objemem jako má srážkoměr</p> <p>velká nápověda: výšku vodního sloupce spočítáme jako výšku válce s průměrem shodným s průměrem srážkoměru a daným objemem srážek</p> $v = \frac{V}{\pi \cdot r^2}$ <p>v...výška vodního sloupce r...poloměr srážkoměru $\pi \dots 3,14$ V...objem srážek</p>	
4	<p><u>atmosferický tlak</u> - měříme barometrem, používaná jednotka jsou hPa na čem je závislý atmosferický tlak</p> <p>nápověda: je různý na různých místech a mění se v závislosti na nadmořské výšce, čím větší je nadmořská výška, tím menší je tlak</p> <p><u>aktuální hodnota atmosferického tlaku</u> - odečti na barometru hodnotu tlaku přepočítaného na hladinu moře a urči skutečný atmosferický tlak v naší nadmořské výšce</p> <p>nápověda: na každých 100 m výšky klesne tlak přibližně o 11 hPa</p>	Analogový barometr, kalkulačka
5	<p>Závěrečná beseda o měření meteorologie v rámci programu Globe</p> <ul style="list-style-type: none"> → výčet druhů měření - karta met. → co má obsahovat meteobudka → volba meteostanoviště → práce s daty nej letošní zimy, sníh na střeše) → tvorba grafů (fenologie) → prezentace (obrázky z měření na zahradě) 	Dataprojektor, notebook, meteobudka, měřící přístroje



Pracovní listy



Oblačnost

Typy oblačnosti

Úkol:

Pozorně si prohlédněte čtyři obrázky oblohy a podle pracovní skládačky Globe určete a запиšte typy oblačnosti, uveďte také, v jaké výšce se uvedená oblačnost nachází.

Pozn.: autorem snímků je Michal Vojtek, žák 8.A naší školy

1.	
2.	
3.	
4.	

Pokryvnost oblohy

Trošku teorie:

Pokryvnost oblohy udává, jakou část oblohy zakrývají mraky, vyjadřuje se v procentech.

Úkol:

Vytvořte model oblohy s 25% oblačností.

Použijte modrý papír (obloha) a na něj vytvořte mraky z bílého papíru, tak aby obloha vypadala co nejvěrněji a byla dodržena 25% pokryvnost.

Dobrá rada nad zlato: Pro inspiraci třeba vyhlédněte z okna.

Otázka:

Poradíte si bez nůžek?



Oblačnost

Předmět a učivo: Fy - 9.roč. - meteorologie M - 7.roč. - procenta - úvodní motivace kapitoly, lze měnit hodnoty % VV - kterýkoliv ročník Př, Z, Eko 6., 7. a 9.roč. - atmosféra
Mezipředmětové vztahy: M-Fy-VV-Z-Př-Eko
Naše zkušenosti: Úkol lze použít ve skupinové tématické práci od 6.roč., znalost meteorologie není díky pracovní GLOBE skládačce nutná. Ideální je práce v terénu, popis a vytvoření modelu aktuální oblačnosti. Pokud se nepočítají %, úkol zvládnou i žáci I.st. Naši sedmáci tuto zjednodušenou verzi realizovali s dětmi ve školní družině.
Průřezová témata: OSV, Ev
Kompetence: U,ŘP, K, SP, O



Teplota

Teploměr

1. Úkol:

Určete maximální, aktuální a minimální teplotu, uveďte správné jednotky.

Maximální teplota	
Aktuální teplota	
Minimální teplota	

Jednotky pro měření teploty

Otázky:

1. V jakých jednotkách jste měřili teplotu?

2. Znáte jiné jednotky pro měření teploty? Co o nich víte?

2. Úkol:

Vyjádřete naměřené teploty ve stupních Fahrenheita.

Maximální teplota		°F
Aktuální teplota		°F
Minimální teplota		°F



Malá nápověda k otázce č.2 a troška teorie:

Nejčastěji se pro měření teploty v praxi používá Celsiova teplotní stupnice, která byla stanovena na základě teplotní roztažnosti rtuti a bodu tuhnutí a varu vody.

Jednotkou jsou stupně Celsia [$^{\circ}\text{C}$].

Základní jednotkou teploty v soustavě SI je kelvin [K]. Kelvinova stupnice je založena na teplotě trojného bodu vody (273,16 K). Platí: rozdíl teplot 1°C je roven rozdílu teplot 1K.

V USA se používá dodnes Fahrenheitova teplotní stupnice, kde platí: 32°F pro bod mrazu vody a 212°F bod varu vody. Mezi bodem tuhnutí a varu vody je 180°F , což znamená, že rozdíl teplot 1°F a 1°C není totožný a je nutno jej přepočítat.

Otázka:

Přijdete na to jak?



Malá nápověda k otázce č.2 a troška teorie:



Velká nápověda k 2. úkolu:

Rovnice pro přepočítání ze stupňů Fahrenheita na stupně Celsia:

$$C = \frac{5(F - 32)}{9}$$

Rovnice pro přepočítání ze stupňů Celsia na stupně Fahrenheita:

$$F = \frac{9C}{5} + 32$$

kde C je teplota ve stupních Celsia, F je teplota ve stupních Fahrenheita.



Velká nápověda k 2. úkolu:



Teplota

Předmět a učivo: Fy - 6.roč. - fyzikální veličiny M - 9.roč. - rovnice, 7.roč. - celá čísla D - 8.roč. - 18. a 19. st Z, PŘ, Eko - 6.,7. a 9.roč. - klima, podnebné pásy PCT - dle osnov - Excel
Mezipředmětové vztahy: M-Fy-D-Z-PŘ-Eko-ICT
Naše zkušenosti: Úkol lze použít ve skupinové tématické práci od 6.roč. Ideální je měření teplot přímo v meteorologické budce ve 24hodinových intervalech. Data jsou zapisována do tabulek, lze z nich následně tvořit grafy a dále je zpracovávat.
Průřezová témata: OSV, Ev
Kompetence: U,ŘP, K, SP, O



Srážky

Druhy srážek

Otázka:

Jak vznikají srážky?

1. úkol:

Nakreslete a popište různé druhy srážek.



Měření dešťových srážek

Otázky a problémy (odpovídejte ústně ve skupince):

Navrhněte zařízení na měření množství dešťových srážek?

Jak byste nazvali toto zařízení?

V jakých jednotkách budete měřit srážky a o jakou fyzikální veličinu se jedná?

Jak vyjadřují množství srážek meteorologové?

Měření srážek:

Fyzikální veličina:

Jednotka:

Troška teorie:

Srážkoměr - je zařízení na měření srážek, může to být jakákoliv nádoba, u níž jsme schopni určit plochu vstupního otvoru, umísťuje se do výšky alespoň 1,2 m nad zemí a kvůli měření pH je potřeba ji pravidelně vyměňovat a čistit.

V meteorologii se množství srážek udává jako výška vodního sloupce v milimetrech na dané ploše.

2. úkoly:

Urči množství a pH srážek ve srážkoměru.

Objem srážek [ml]	Objem srážek [mm ³]	Výška vodního sloupce [mm]	pH



malá nápověda k úkolům č.2:

Srážkoměr není přesný válec, proto není možné výšku vodního sloupce určit měřením, má však daný průměr vstupního otvoru a známe objem srážek, vodní sloupec můžeme určit jako výšku válce se stejným průměrem a objemem jako má srážkoměr.



malá nápověda k úkolům č.2:



velká nápověda k úkolům č.2:

Výšku vodního sloupce vypočítáme jako výšku válce s průměrem shodným s průměrem srážkoměru a daným objemem srážek podle vzorce:

$$v = \frac{V}{\pi \cdot r^2}$$

v ...výška vodního sloupce

r ...poloměr srážkoměru

π ...3,14

V ...objem srážek



velká nápověda k úkolům č.2:



Srážky

Předmět a učivo: Fy - 6.roč. - fyzikální veličiny M - 8.roč. - objem válce, Z, PŘ, Eko - 6., 7. a 9.roč. - podnebné pásy, klimatologie PCT - dle osnov - Excel
Mezipředmětové vztahy: M-Fy-Z-PŘ-Eko-ICT
Naše zkušenosti: Není třeba používat profesionální srážkoměr. Žáci si jej ve skupinách běžně vyrábí z PET lahví v rámci projektu Kyselá dešť. Množství srážek žáci měří od 6.ročníku.
Průřezová témata: OSV, Ev
Kompetence: U,ŘP, K, SP, O



Atmosferický tlak

Otázka:

Na čem je závislá velikost atmosférického tlaku?

Měření atmosférického tlaku

Otázka:

Jak se nazývá přístroj na měření atmosférického tlaku?
Uveďte jednotku, ve kterých se atm. tlak měří.

1. úkol:

Určete atmosferický tlak, запиšte správnou jednotku.

$p_0 =$

Atm. tlak v dané nadmořské výšce

2. úkol:

Náš barometr je seřízen tak, že udává hodnotu atmosférického tlaku přepočítanou na hladinu moře.

Dokážete určit skutečný atmosferický tlak v místě, kde se nacházíme?

Otázka před výpočtem:

V jaké nadmořské výšce se nacházíme?

Skutečný atmosferický tlak:

$p =$

Otázka na závěr:

Pokud si koupíme nový barometr, je nutné jej seřídit na danou nadmořskou výšku. Víte, kde vám pomůžou?



Nápověda k úkolu č.2:

Atmosferický tlak je vyvolaný sloupcem vzduchu nad daným místem, je závislý na stavu atmosféry a mění se také v závislosti na nadmořské výšce, čím větší je nadmořská výška, tím menší je tlak. Pro přehlednost se v praxi udává hodnota atm. tlaku přepočítaná na hladinu moře.

Pro běžnou potřebu v našich nadmořských výškách lze říci, že absolutní tlak (tj. tlak v místě měření) lze přepočítat na tlak na hladině moře tak, že na každých 100 m nadmořské výšky, ve které se nalzáme, připočteme 11 hPa.



Nápověda k úkolu č.2:



Tlak

Předmět a učivo: Fy - 7.roč. - tlak v plynech M - 8.roč. - rovnice, nebo problémová úloha v jakémkoliv ročníku Z, PŘ, Eko - 6., 7. a 9.roč. - klimatologie PCT - dle osnov - Excel
Mezipředmětové vztahy: M-Fy-Z-PŘ-Eko-PCT
Naše zkušenosti: Chcete-li měřit tlak přesně, je potřeba mít pro kontrolu více barometrů, často vykazují odchylky. Se samotným měřením děti nemají problémy.
Průřezová témata: OSV, Ev
Kompetence: U, ŘP, K, SP, O



Fotografie k oblačnosti

autorem fotografií je žák 9.A Michal Vojtek



Michal Vojtek



Michal Vojtek





Michal Vojtek



Michal Vojtek





Michal Vojtek



Michal Vojtek





Michal Vojtek



Michal Vojtek

